

Code ESP32 (Présence)

Ce projet contient le code source pour un microcontrôleur ESP32 utilisé pour scanner les périphériques BLE (Beacon), collecter leurs données, et transmettre une liste de périphériques détectés via MQTT à un serveur.

Description

Le code effectue les opérations suivantes :

1. **Connexion au réseau Wi-Fi** pour permettre la transmission des données.
2. **Scan BLE périodique** :
 - Le scan dure **1 minute toutes les 15 minutes** (valeurs par défaut).

Ces paramètres sont configurables via des variables dans le code :

cpp

CopierModifier

```
const int scanDuration = 60; // Durée du scan en secondes (1 min)
const int waitDuration= 900; // Intervalle entre les scans en secondes (15 min)
```

3. **Extraction et mise en forme des données** :
 - Pour chaque périphérique détecté, les informations suivantes sont récupérées :
 - **idSTRI** : UUID unique de la balise (16 octets à partir de l'index 2).
 - **année** : Champ **major** (2 octets, index 16-17).
 - **idBadge** : Champ **minor** (2 octets, index 18-19).
 - **mac_address_détectée** : Adresse MAC de la balise détectée (index 22-27).
 - Les adresses MAC du détecteur ESP32 sont également ajoutées :
 - **macBLE** : Adresse MAC BLE du détecteur.
 - **macWIFI** : Adresse MAC Wi-Fi du détecteur.
4. **Envoi des données** :
 - Une liste de périphériques détectés est envoyée au serveur MQTT sous forme de message JSON.

Exemple de données envoyées

```
{
  "devices": [
    {
```

```
    "idSTRI": "2D7A9F0C-E0E8-4CC9-A71B-A21DB2D034A1",
    "année": 2025,
    "idBadge": 222,
    "mac_address_detectee": "DF:28:82:32:2D:F3"
  },
  {
    "idSTRI": "8A1F6C3D-E0A4-4C89-B10D-A21DB2D034A1",
    "année": 2024,
    "idBadge": 101,
    "mac_address_detectee": "EF:28:82:44:3E:A3"
  }
],
"macBLE": "C8:C9:A3:CC:1B:C6",
"macWIFI": "C8:C9:A3:CC:1B:C4"
}
```

Pré-requis

Matériel

- ESP32

Logiciel

- **Arduino IDE**
- Bibliothèques nécessaires :
 - **WiFi** : Pour la connexion au réseau Wi-Fi.
 - **PubSubClient** : Pour la communication MQTT.
 - **ArduinoJson** : Pour la création de messages JSON.
 - **BLEDevice** : Pour le scan BLE et la gestion des balises.

Installation

1. Configuration matérielle

- Connectez l'ESP32 à votre ordinateur.

2. Installation des bibliothèques nécessaires

- Dans l'IDE Arduino, accédez à **Outils > Gérer les bibliothèques** et installez :

- WiFi
- PubSubClient
- ArduinoJson
- BLEDevice

3. Configuration Wi-Fi

- Ajoutez vos identifiants réseau dans le code :

```
const char* ssid = "Votre_SSID";           // Nom du réseau Wi-Fi
const char* password = "Votre_MotDePasse"; // Mot de passe du réseau
```

4. Configuration du serveur MQTT

- Ajoutez les paramètres de votre serveur MQTT :

```
const char* mqttServer = "x.x.x.x"; // Adresse IP du serveur MQTT
const int mqttPort = 1883;          // Port MQTT
const char* mqttUser = "admin";     // Nom d'utilisateur MQTT
const char* mqttPassword = "xxxx"; // Mot de passe MQTT
```

5. Configuration des partitions mémoire

- Dans Arduino IDE, accédez à **Outils > Partition Scheme** et sélectionnez **2MB APP / 2MB SPIFFS**.

6. Configuration du scan BLE

- Modifiez la durée et l'intervalle de scan selon vos besoins :

```
const int scanDuration = 60; // Durée du scan (en secondes)
const int scanInterval = 900; // Intervalle entre scans (en secondes)
```

7. Téléversement

- Compilez et téléversez le code sur l'ESP32.

8. Vérification des logs

- Ouvrez le moniteur série à une vitesse de **115200 baud** pour voir les logs de débogage.

Topics MQTT utilisés

1. **Topic 1** : `/detecteur/presence/macwifi/<macwifi>`
 - Publie les données détectées, spécifiques à la MAC Wi-Fi du détecteur.
2. **Topic 2** : `/detecteur/presence/iddetecteur/x`
 - Publie les données détectées, spécifiques à un identifiant constant (valeur `x` à configurer dans le code).

```
Ctrl@esp8266:~$ mosquitto_sub -h localhost -p 1883 -u "admin" -P "xhc9Qm1Ss" -t "/detecteur/presence/macwifi/C8:C9:A3:CC:1B:C4"
{"devices":[{"idSTRI":"2D7A9F0C-E0E8-4CC9-A71B-A21D820934A1","mac_address_detectee":"DF:28:82:32:2D:F3","année":2025,"idBadge":222}], "macBLE":"C8:C9:A3:CC:1B:C6", "macWIFI":"C8:C9:A3:CC:1B:C4"}
Ctrl@esp8266:~$ mosquitto_sub -h localhost -p 1883 -u "admin" -P "xhc9Qm1Ss" -t "/detecteur/presence/iddetecteur/1"
{"devices":[{"idSTRI":"2D7A9F0C-E0E8-4CC9-A71B-A21D820934A1","mac_address_detectee":"DF:28:82:32:2D:F3","année":2025,"idBadge":222}], "macBLE":"C8:C9:A3:CC:1B:C6", "macWIFI":"C8:C9:A3:CC:1B:C4"}
```

Signification des données envoyées

Champ	Description
idSTRI	UUID unique de la balise détectée (identifiant STRI).
année	Champ <code>major</code> , défini par l'utilisateur.
idBadge	Champ <code>minor</code> , identifiant unique de l'étudiant.
mac_address_detectee	Adresse MAC de la balise BLE détectée.
macBLE	Adresse MAC BLE du détecteur ESP32.
macWIFI	Adresse MAC Wi-Fi du détecteur ESP32.